



**50MHz 変換・増幅部の
作り方(つづき)**

では、先月について、50MHz 変換・増幅部の製作をすすめることにしましょう。

第9図が、50MHz 変換・増幅部のプリント板のプリント・パターンです。プリント板の加工が終わったら、部品を取り付けて組み立てます。

まず、DBMに4ピンの物を使っ

たので、ケースをアースしなければなりません。そこで、第10図のようにDBMのケースにアース・ピンをハンダ付けします。

第9図のプリント・パターンをみると、DBMのところにアース・ピン用の穴があいているのがみえるでしょう。取り付けしたアース・ピンは、この穴に差し込んでハンダ付けします。

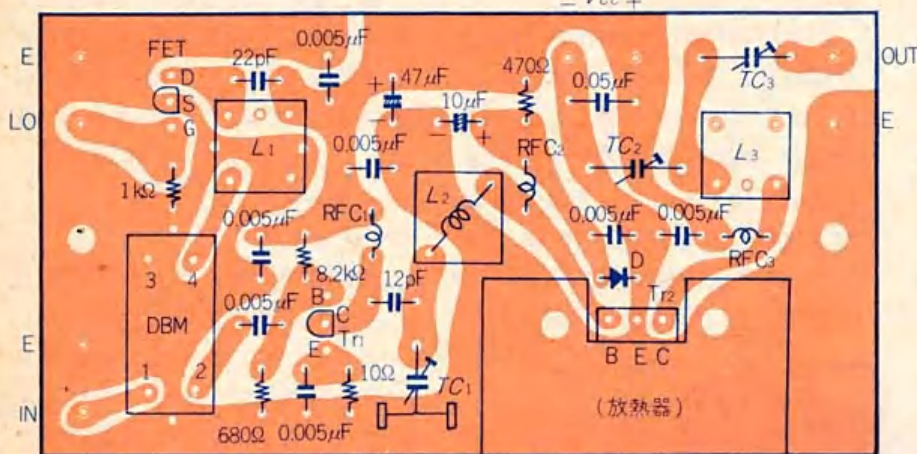
なお、DBMに8ピンの物を使うときには、このアース・ピンはいりません。

50MHz 変換・増幅部が完成したら、前に作った9MHz SSB ジェネレーター部とVFOのPLL-41をつないで働かせてみましょう。

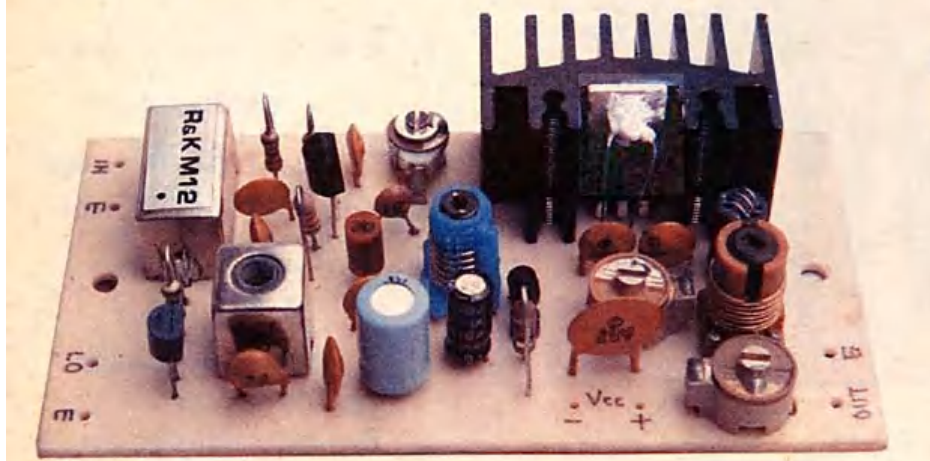
まず、 Tr_1 と Tr_2 のアイドルリング電流がほぼ予定どおりになっていることを確認してください。

OK でしたら、出力端子に高周

第9図* 50MHz変換・増幅部のプリント・パターン(写真はその基板)

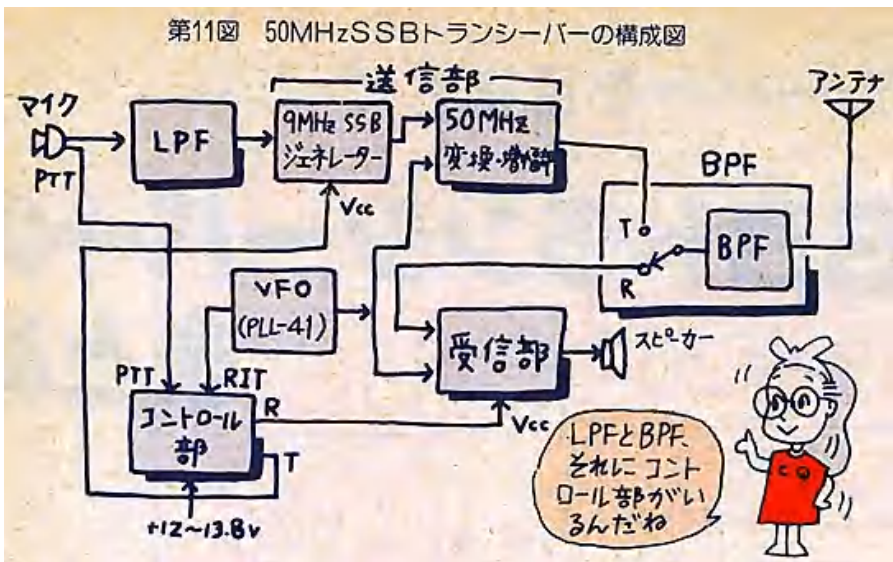


訂正：前号の第8図にある47 μ Fの左の0.005 μ Fを0.05 μ Fに訂正します。



第10図 DBMにアース・ピンをつける





波電力計 (5~10W が測れるものがよい) をつなぎ、マイク入力に『エレクトロニクス・アイデア製作集』の⑦で紹介したツートーン・ジェネレーターから 1000Hz のシングル・トーンを加えます。

これで、シングル・トーンの入力を増やしていくと出力が出てきますから、 $L_1 \sim L_3$ と $TC_1 \sim TC_3$ を出力が最大になるよう調整します。

これで、予定の 1W を超え、電源電圧が 12V のときに 2W 以上の出力が得られました。

付属装置の作り方

これで、8月号の第2図に示した、50MHz SSB トランシーバーの基本となる受信機(部)と送信機(部)が完成しました。しかし、

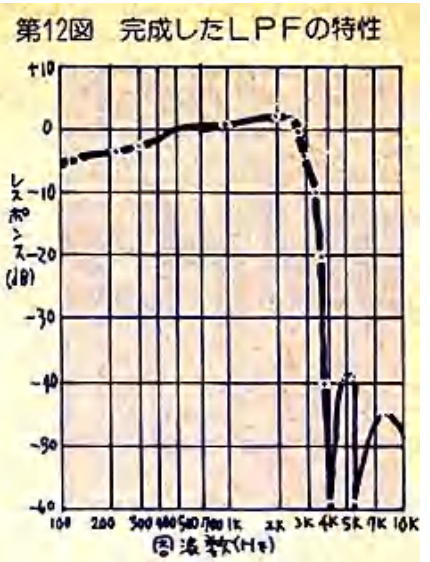
これだけではトランシーバーを完成させることはできません。

トランシーバーとして完成させるには、このほかにいくつかの付属装置が必要です。

第11図は、最終的な 50MHz SSB トランシーバーの構成図です。これをみると、LPF と BPF、それにコントロール部の三つが付属装置として必要なことがわかります。

●LPF の作り方

9月号の写真(1)でわかるように、9MHz SSB ジェネレーターの AF PSN が正しく働くのは、ほぼ 300~3000Hz の間です。また、電波法令で決められた SSB の占有周波数帯幅は 3kHz です。PSN タイプの SSB 送信機の場合には 3kHz 以上の周波数をカットする



LPF が必要です。この LPF には、『エレクトロニクス・アイデア製作集』の⑳で紹介した「オーディオ・フィルター」の $f_c = 3\text{kHz}$ の LPF をそのまま使います。

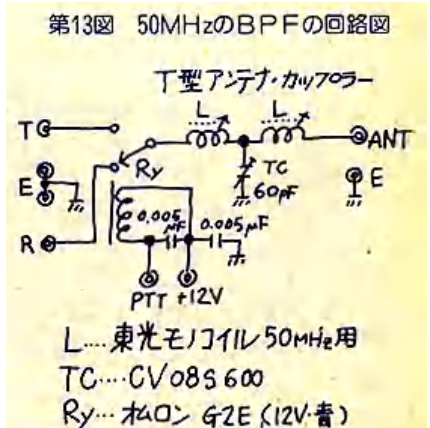
プリント板の組み立てが終わったら、『エレクトロニクス・アイデア製作集』⑳の「オーディオ信号発生器」と㉑の「オーディオ・ボルト・メーター」を使って調整します。

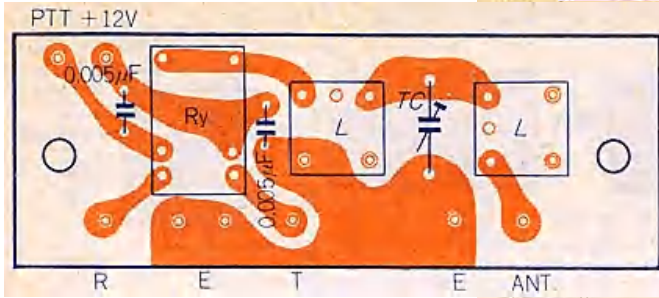
第12図に、今回製作したものの特性を示しておきます。この LPF は今年の5月号で紹介した 50MHz AM 送信機でも作りませんでしたので、これで3台目ですが、再現性はいいようです。

●BPF の作り方

50MHz 帯では、出力が 1W を超えるとスプリアス抑圧比は 60dB 以上必要なので、出力に LPF か BPF を入れなければなりません。

ここでは、『ハムのトランジスタ活用』の 157 ページで紹介してあ





る T 型アンテナ・カップラーによる BPF とし、ここにアンテナ切り替え用のスイッチを含めることにしました。

第 13 図が、BPF の回路図です。アンテナ切り替えは、リレーで行います。

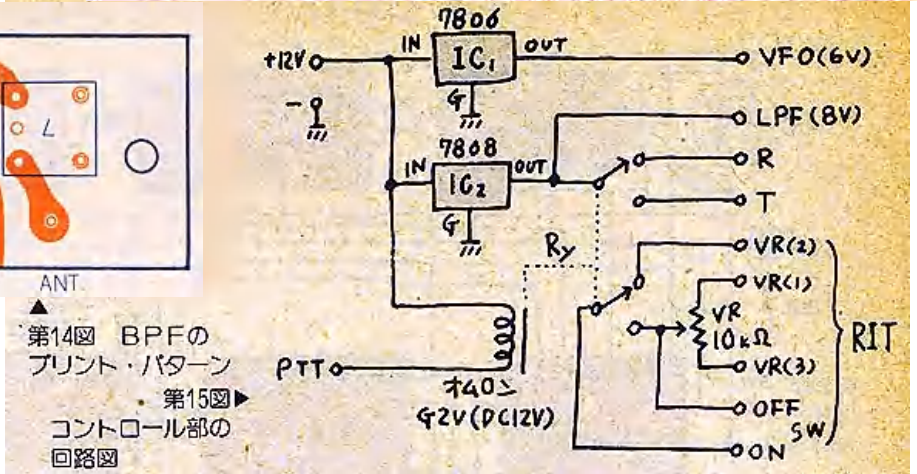
第 3 表が、BPF の部品表です。東光のモノコイルはトヨムラ・東ラジ店で、またセラミック・トリマーの CV08S600 は東京ラジオデパート 1 階の桜屋電機店第 1 営業所で求めることができます。

第 14 図が、BPF のプリント・パターンです。プリント板の加工が終わったら、部品を取り付けて組み立てておきます。

●コントロール部の作り方

コントロール部には、マイクについている PTT スイッチで送信と受信を切り替えるリレーと、送信部と受信部に必要な電圧を作り出す定電圧回路がはいります。

それから、本機で使う VFO の PLL-41 では RIT がつけられるようになっていますが、RIT では送



第14図 BPFのプリント・パターン
第15図▶ コントロール部の回路図

信と受信で切り替わるリレーが必要なので、この RIT 回路もコントロール部の中を含めることにします。なお、RIT 回路については PLL-41 の取扱説明書に詳しく示されていますので、それをみてください。

第 15 図が、コントロール部の回路図です。

まず、IC₁ は PLL-41 用の 6V を作り出す 3 端子レギュレーターです。また、IC₂ が受信部と送信部の 9MHz SSB ジェネレーター用の 8V を作り出す 3 端子レギュレーターです。

9MHz SSB ジェネレーターは第 2 図では 12V で働かせるようになっていますが、8V でも十分に働きます。

RIT の部分では、VR と SW は RIT 用のもののことです。

第 4 表が、コントロール部の使用部品一覧表です。

第 16 図に、コントロール部のプリント板のプリント・パターンを示します。プリント板の加工が終

わったら、部品を取り付けて組み立てます。

*

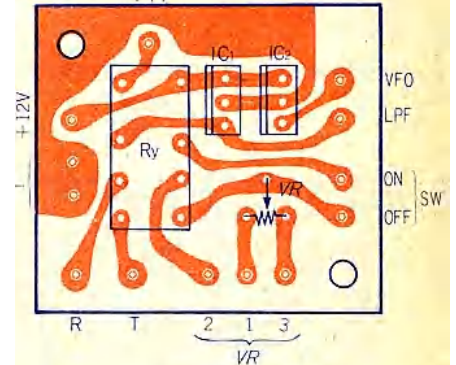
これで、50MHz SSB トランシーバーの組み立てに必要な付属回路がすべてでき上がったことになります。

全体の組み立て

では、アイデアルの SF-5 というケースに、50MHz SSB トランシーバーを納めてみることにしましょう。SF-5 の大きさは、幅 200×高さ 90×奥行 155mm です。

次ページ第 17 図が、50MHz SSB トランシーバーの全体のつなぎ

第16図 コントロール部のプリント・パターン PTT

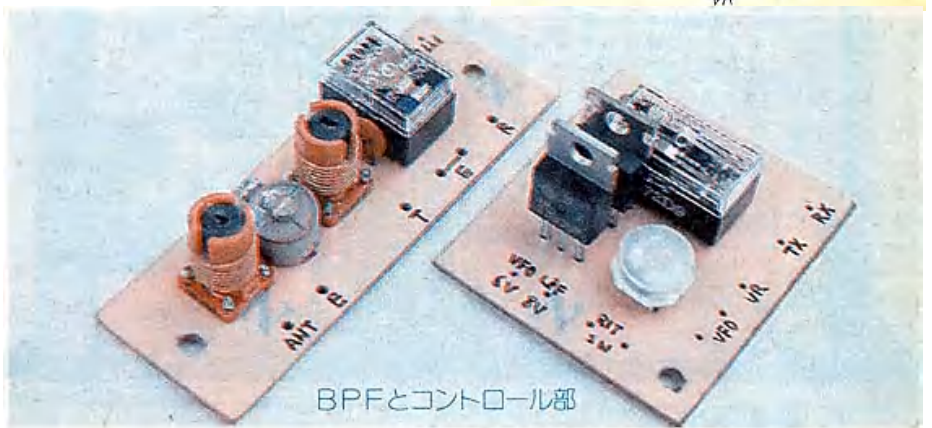


第3表 BPFの使用部品一覧表

部品名	種類と規格	数量
コイル	東光 50MHz用	2
コンデンサー	セラミック…0.005μF 半固定…CV08S600	2 1
リレー	オムロンG2E(DC12V)	1
その他	プリント板(25×70mm)	1

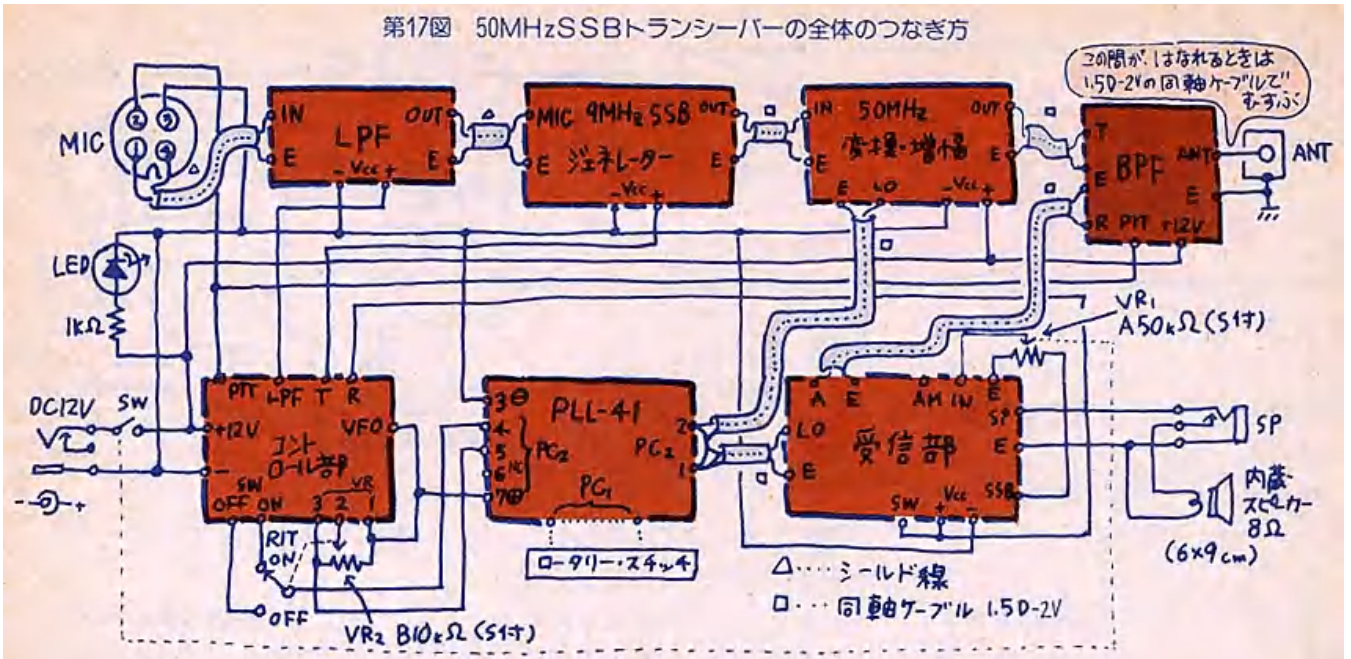
第4表 コントロール部の使用部品一覧表

部品名	種類と規格	数量
半導体部品	IC…7806 7808	1 1
リレー	オムロンG2V(DC12V)	1
抵抗器	半固定…B10kΩ	1
その他	プリント板(40×45mm)	1



BPFとコントロール部

第17図 50MHzSSBトランシーバーの全体のつながり方



方です。

マイク・コネクタの接続は、『ハムのトランジスタ活用』の第3章で作ったSSBトランシーバーに合わせてありますが、これはあなたがお使いのマイクの接続に合わせてください。

電源は、最初はAC100VからDC12Vを得る電源を内蔵させようと思ったのですが、ケースがいっぱいなので内蔵させるのをあきらめました。

RITをON-OFFするスイッチは本来は独立して設けたほうがいい

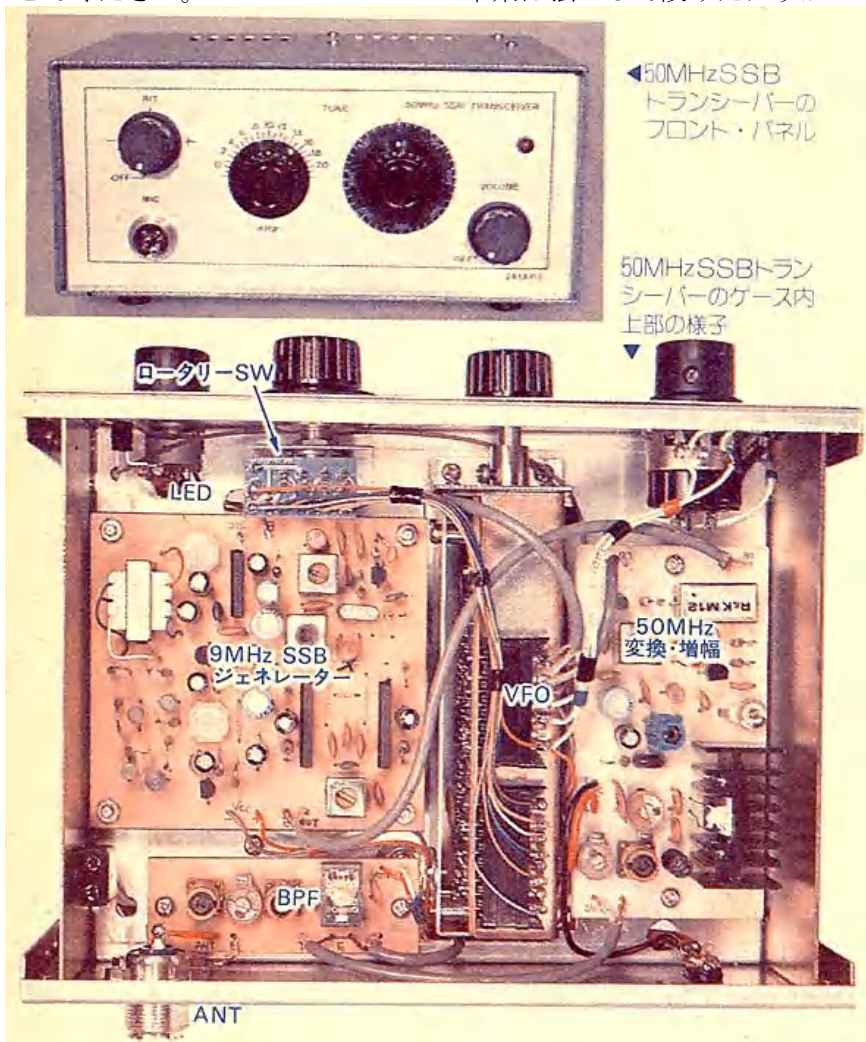
のです(PLL-41の取扱説明書ではそうなっている)が、パネル面にスイッチをつける余裕がなかったので、RIT用のバリオームにS付きのものを使って、これでON-OFFしています。

第5表は、ケースに入れるのに必要な部品一覧表です。VFOとして使うミズホ通信のPLL-41は、すでに何度も出てきていますが、今までの部品表には出てこなかったため、ここに入れてあります。

では、組み立てを始めることにしましょう。ケースの中の各部の配置の様子は写真でみていただくとして、SF-5にはシャシがついており、上側に送信部とBPF、下側に受信部とLPF、それにコントロール部を納めてあります。

本機の組み立てでむずかしいのは、PLL-41の本体とロータリースwitchの取り付けです。これらは、シャシに穴をあけ、L金具やL型アングルを使って取り付けます。

内蔵のスピーカーは、写真のようにケースの上ぶたに取り付けます。ケースのふたには放熱用と思われる穴があけてありますが、この穴の部分にごみよけの布(パンティーストッキングの不要になったものがFB)を接着剤ではりつ



第5表 ケースに入れるのに必要な部品一覧表

部品名	種類と規格	数量
ケース	SF-5 (アイデアル)	1
スピーカー	8Ω, 6×9cm	1
コネクタ	M型コネクタ マイクコネクタ(4P)	1 1
ジャック	フォノジャック 電源ジャック	1 1
VFO	PLL-41 (ミズホ通信)	1
抵抗器	固定… 1kΩ 可変… B 10kΩ (S付) A 50kΩ (S付)	1 1 1
LED	ブラケット入り	1
ツマミ	30φ 25φ	2 2

他に、サポーター、カラー、ビス、ナット、平ワッシャ、L金具、L型アングル、ビニール線、シールド線、同軸ケーブル(1.5D-2V)、アースラグ、シャフト・カップリング、中継コネクタなど。

け、スピーカーを取り付けます。

調整とトラブル・ シューティング

全体の組み立てが終わったら、さっそく働かせてみましょう。まず受信ですが、8月号のところでうまく働いていれば問題はありません。

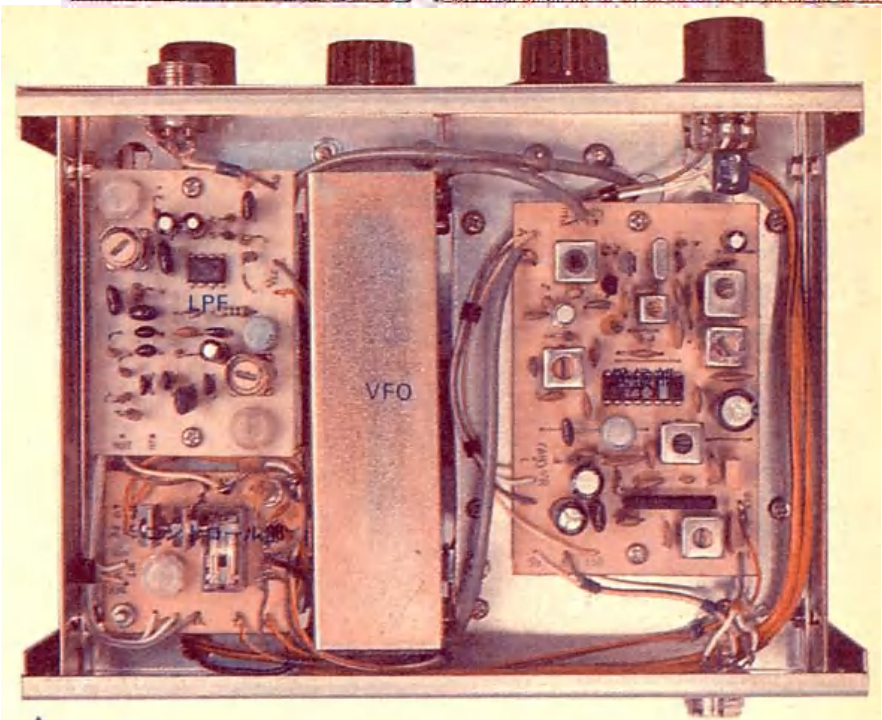
なお、その後 L₅ を IFZ-455C に変わると感度が上がることを発見したのですが、その結果 AGC の動作が活発になり、8547kHz の水晶発振の発振周波数が変動してしまうというトラブルに見舞われました。

そこで、現在では水晶発振を別の FET で行わせる回路に変更してあります。どのように変更したかは、今月は誌面がありませんので来月紹介することにします。

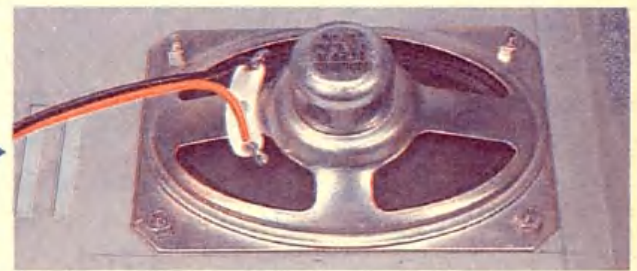
なお、L₅ を IFZ-455A のままでうまく働いていれば、それはそれでかまいません。

うまく交信できるようになったら、BPF のトリマーをもっともよく聞こえるように調整しておきましょう。

受信が OK でしたら、アンテナのかわりに高周波電力計をつなぎ、ツートーン・ジェネレーターをマ



▲ 50MHz SSBトランシーバーのケース内下部の様子



イク端子につないで送信の調整をします。

1000Hz のシングル・トーンを入れ、9MHz SSB ジェネレーターと 50MHz 変換・増幅、それに BPF を出力が最大になるように調整します。これで、V_{CC}=12V のときに約 2.5W、V_{CC}=13.5V で約 3W の出力が得られました。

送信の調整が終わったら、マイクをつないで送信し、他の 50MHz の受信機でモニターしてみましょう。その結果、最初は音声がいけると異常発振を起こし、バリバリとすごい音がしました。

このトラブルは、9MHz SSB ジェネレーターのプリント板の支持をサポーターからカラーにかえ、シャシに完全にアースすることと、コントロール部の電源回路にパスコンをつけることによっておさまりました。

この結果からみて、第 15 図のコントロール部にも、RF 用のパスコ

ンを入れておいたほうが良いようです。

受信のほうは、ちょっと高域が出すぎのようで、シャーっというセット・ノイズがかなり耳ざわりです。これは、ボリューム (VR₁) の両端に 0.047μF のコンデンサーを入れるとかなり高域がおさえられ、聞きやすくなります。

最後に、RIT の調整をしましょう。調整の方法は PLL-41 の取扱説明書に書いてありますが、送信と受信の細かい周波数合わせは受信部の 455kHz のキャリア発振の L₆ で行うとうまくいきます。

完成した結果は、50MHz SSB トランシーバーとして完全に実用になる無線機となりました。

受信の感度は送信出力に見合っており、とびきりいいとはいえません。ですから、ブースターをつけるのなら送信と受信の両方を用意すると、さらに高性能な無線機になりそうです。 □